第18講 ● 音を見よう

1 音を伝えるものを調べよう

問題 1 音を伝えるものを調べる実験について考えよう。

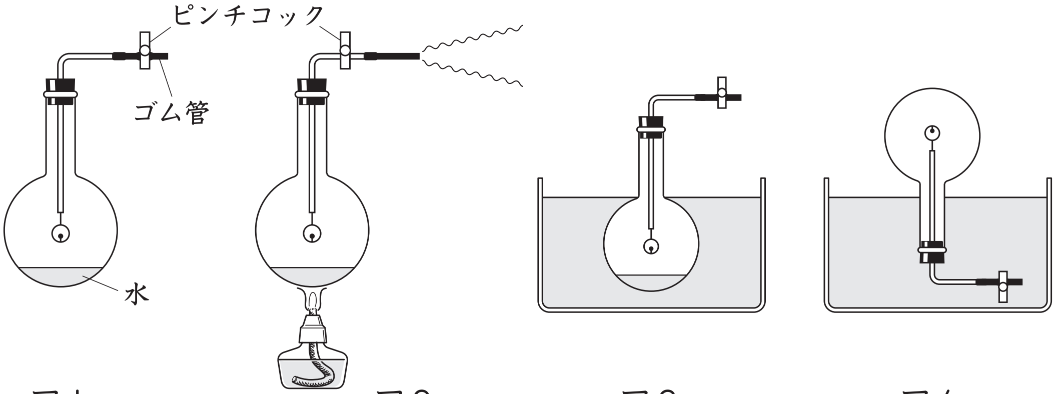


図１　図２　図３　図４

図１ ⇒ 丸底フラスコに少量の水を入れ、ガラス管の先端に鈴（すず）をつけたものを準備してふって音を確認した。

図２ ⇒ アルコールランプで熱し、中の水をしばらくふっとうさせ、ふって音を確認した。

⇒ ア　火を消してからピンチコックをしめた。

イ　ピンチコックをしめてから火を消した。

図３ ⇒ フラスコごと冷たい水の中につけ、十分に冷やしてからふって音を確認した。

図４ ⇒ フラスコをひっくり返してそのまま水の中に入れ、ピンチコックを開いた。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(1)　図１のとき、そのままフラスコをふると音は聞こえましたか。

（　　　　　　）

(2)　図２のとき、水をふっとうさせたのはなぜですか。

(3)　図２のとき、水をふっとうさせたあたたかいままフラスコをふると音は聞こえますか。　（　　　　　　）

(4)　図３の前に火を消すのはいつでしょうか。ア、イどちらが正しいですか。またそれはなぜですか。　（　　）

(5)　図３のとき、十分に冷やしたのはなぜですか。

(6)　図３のとき、冷やしたあと、音は聞こえましたか。それはなぜですか。

(7)　図４のとき、水の中でピンチコックをはずすとどんなことが起こりますか。

(8)　(7)のようになるのはなぜですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

2 音の三要素を考えよう

問題 2　音には、どんなちがいがあるんだろう？

音色　⇒　音を出すものによってちがう。音の特ちょう。

強弱　⇒　音の強さ（強弱）、音の大きさ（大小）

高低　⇒　音の高さ、振動数のちがい（１秒あたりに振るえる回数）

次の文章はそれぞれ上のどのことを説明していますか。

(1)　ド・レ・ミ・ファ・ソ・ラ・シ・ドの音階　⇒（　音色・強弱・高低　）

(2)　ピアノよりオルガンの音が好きだ。　⇒（　音色・強弱・高低　）

(3)　たいこをドンと強くたたいた。　⇒（　音色・強弱・高低　）

(4)　救急車が近づいてくると音が変化して聞こえた。

⇒（　音色・強弱・高低　）

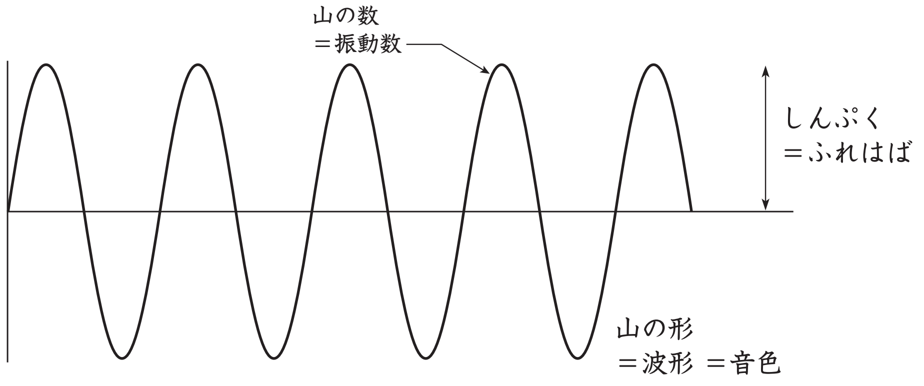
(5)　遠くにいる友人が大声で僕を呼んでいる。⇒（　音色・強弱・高低　）

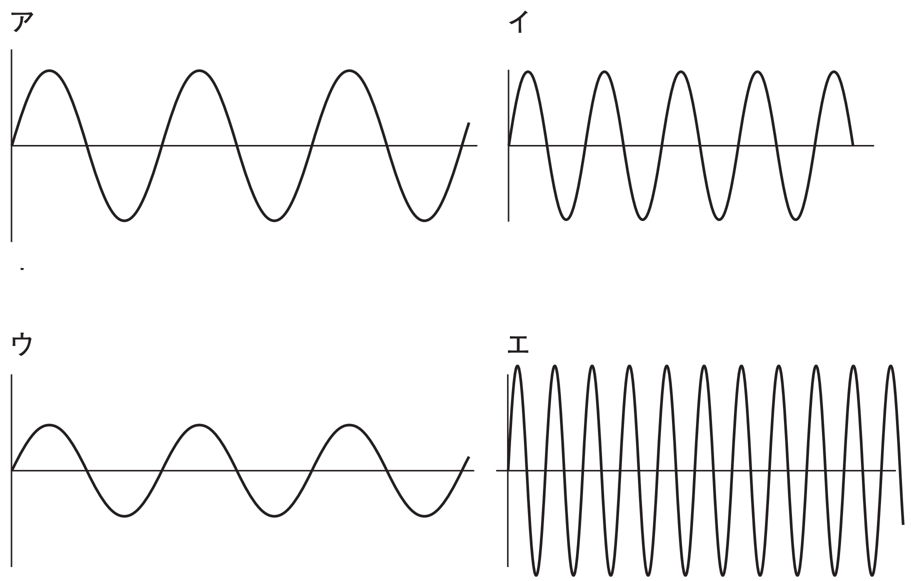
(6)　このバイオリンの音はとても柔（やわ）らかく聞こえる。

⇒　（　音色・強弱・高低　）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

３ 音を目で見る装置（そう）　＝　オシロスコープについて考えよう





問題 3　オシロスコープの観察図を見て答えよう。

(1)　アとイを比べて

①　音が高いのはどちらですか。（　ア・イ・同じ高さ　）

②　音が強いのはどちらですか。（　ア・イ・同じ強さ　）

(2)　アとウを比べて

①　音が高いのはどちらですか。（　ア・ウ・同じ高さ　）

②　音が強いのはどちらですか。（　ア・ウ・同じ強さ　）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(3)　イとエを比べて

①　音が高いのはどちらですか。（　イ・エ・同じ高さ　）

②　音が強いのはどちらですか。（　イ・エ・同じ強さ　）

4 音の高低についての実験を考えよう

問題 4　試験管に入れる水の量を変えてみる。

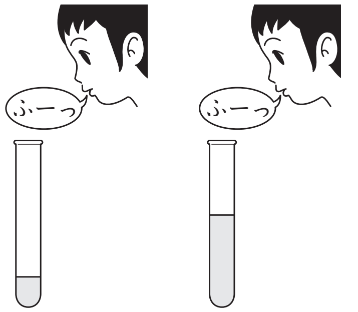


図１

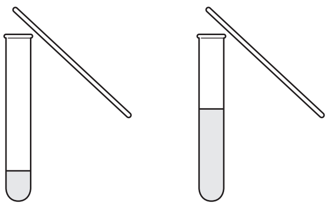


図２

(1)　試験管に水を入れ、上から息を吹き込んで音の高さを比べました。
このとき、水の量が（　少ない・多い　）方が高い音が出る。

(2)　(1)のとき、音を出しているものは何ですか。　（　　　　　）

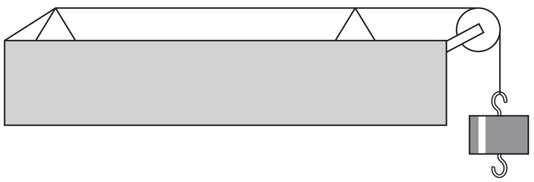
(3)　試験管に水を入れ、ガラス棒（ぼう）で軽くたたいて音の高さを比べました。
このとき、水の量が（　少ない・多い　）方が高い音が出る。

(4)　(3)のとき、音を出しているものは何ですか。　（　　　　　）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 5　モノコード実験装置について考えよう。

モノコード　⇒　弦（げん）をおもりを使ってピンとはり、ことじとことじの間の部分を振動させて音の高さを比べる実験装置のこと



(1)　次のようにすると、音の高さはどうなるだろう？

①　おもりを増やしてもっと強く張る。

⇒　（　高くなる・低くなる・変わらない　）

②　ことじとことじの間をせまくして、弦を短くする。

⇒　（　高くなる・低くなる・変わらない　）

③　使っている弦をもっと太いものに変える。

⇒　（　高くなる・低くなる・変わらない　）

④　おもりも、ことじの間も、弦の太さも変えずに強くはじく。

⇒　（　高くなる・低くなる・変わらない　）

⑤　弦を太さも、長さも、はり方も同じにして、軽い弦に変える。

⇒　（　高くなる・低くなる・変わらない　）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(2)　下の表は、モノコード実験装置のいろいろな条件を変えたときのものを表しています。この実験装置ではアとイとウの弦は同じ高さの音がでることが分かっています。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク
弦の直径（mm）	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.4	0.6
弦の長さ（cm）	100	100	200	100	100	200	200	100
おもりの重さ(g)	100	400	400	400	800	100	400	?

①　ア、イ、ウと比べたとき、エの実験装置の音の高さはどうなっていますか。

⇒　エの方が（　高い・低い・同じ高さの　）音

②　ア、イ、ウと比べたとき、オの実験装置の音の高さはどうなっていますか。

⇒　オの方が（　高い・低い・同じ高さの　）音

③　カ、キの弦を比べるとその音の高さはどうなっていますか。

⇒　（　カの方が高い音・キの方が高い音・同じ高さの音　）がでる。

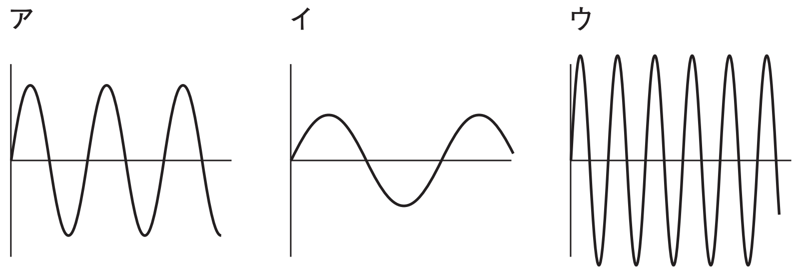
④　クの弦の高さをアと同じ高さの音にするためにはおもりを何gにするとよいでしょうか。　（　　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第18講 ● 確認テスト

【チェックしよう】

(1)　下の図はオシロスコープで音を観察した図です。を見て、あとの問いに答えなさい。



①　最も高い音を表している図はどれですか。　（　　　）

②　最も強い音を表している図はどれですか。　（　　　）

(2)　下の表はモノコードを使って調べた音の高低の実験について示しています。ア、イ、ウは同じ高さの音が出ることがわかっているとき、他の弦でも同じ高さの音を出すためにはおもりをそれぞれ何gにすればよいですか。

エ（　　　）g　オ（　　　）g

	ア	イ	ウ	エ	オ
弦の直径（mm）	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2
弦の長さ（cm）	100	100	200	100	250
おもりの重さ(g)	100	400	400		

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第18講 ● 音を見よう

問題 1

(1) 聞こえる。

(2) 水をふっとうさせることで、水蒸気で満たし、空気を追い出すため。

(3) 聞こえる。

(4) ア

火がついている間はふっとうが続き、そのままピンチコックをしめると、ゴム栓(せん)がとんだり、フラスコが破裂する可能性があるから。

(5) 水蒸気を冷やして水にもどすため。

(6) 聞こえない。水蒸気が水にもどり、フラスコの中はほぼ真空になってるから。

(7) 水がフラスコの中にいきおいよく入ってくる。

(8) フラスコの中がほぼ真空に近く、気圧が低くなっているため。

問題 2

(1) 高低

(2) 音色

(3) 強弱

(4) 高低

(5) 強弱

(6) 音色

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

(1) ① イ　② 同じ強さ

(2) ① 同じ高さ　② ア

(3) ① エ　② エ

問題 4

(1) 多い

(2) 空気

(3) 少ない

(4) 試験管(ガラス)

問題 5

(1) ① 高くなる　② 高くなる　③ 低くなる

④ 変わらない　⑤ 高くなる

(2) ① 高い音　② 高い音　③ 同じ高さの音　④ 900

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第18講 • 確認テスト

解答

(1)　①　ウ　　②　ウ

(2)　エ　900g　　オ　2500g

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。